

(11)特許出願公開番号

【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒状版胴内のインキ供給部に供給されているインキ量が所定量に達していないときにインキ補給駆動手段の駆動によってインキ貯容容器よりインキを前記インキ供給部に供給し、所定のインキ補給駆動手段動作時間内に前記インキ供給部でのインキ量が所定量に達しなかったときに前記インキ貯容容器内のインキの残量がないと判断して警告を報知する孔版印刷装置において、

前記インキ供給部に供給されているインキ量が所定量に達しているか否かを検出するインキ量検出手段と、前記円筒状版胴内のインキ供給部に供給されるインキの種類を検出するインキ種類検出手段と、

前記インキ種類検出手段にて検出されたインキの種類に応じて前記インキ貯容容器内のインキが残量なしと判断されるまでの前記インキ補給駆動手段動作時間を変更するように制御する制御手段とを具備したことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項2】 前記インキ種類検出手段は、インキの色情報又はインキの粘性を決める情報に基づいてインキの種類を検出する請求項1記載の孔版印刷装置。

【請求項3】 前記インキ量検出手段が前記インキ供給部に供給されているインキ量が所定量に達していない旨の信号に基づいて前記インキ補給駆動手段が継続駆動している積算時間を示す情報が格納された記憶手段を備えた請求項1記載の孔版印刷装置。

【請求項4】 前記制御手段は、前記記憶手段に格納された前記積算時間が、前記インキ補給駆動手段動作時間を超えたときに、前記インキ補給駆動手段の駆動を停止するように制御する請求項3記載の孔版印刷装置。

【請求項5】 前記インキ貯容容器は、装置本体に対して交換可能に装着され、該インキ貯容容器には、内部に貯容されたインキの種類を示すインキ情報が付されており、

前記インキ種類検出手段は、前記インキ情報を基に前記円筒状版胴内のインキ供給部に供給されるインキの種類を検出する請求項1記載の孔版印刷装置。

【請求項6】 前記インキ情報がバーコード、文字認識情報等の光学情報として与えられ、前記インキ種類検出手段が前記光学情報を読み取る光学センサでなる請求項5記載の孔版印刷装置。

【請求項7】 前記インキ種類検出手段は、前記インキ情報が磁気記録された磁気片と、該磁気片のインキ情報を読み取る磁気センサとの組み合わせからなる請求項5記載の孔版印刷装置。

【請求項8】 前記インキ種類検出手段は、前記インキ貯容容器に設けられた凸部又は凹部と、該凸部又は凹部の形状を検知するスイッチとの組み合わせからなる請求項5記載の孔版印刷装置。

【請求項9】 前記円筒状版胴は、装置本体に対して交

換可能に装着され、該円筒状版胴には、インキの種類を示すインキ情報が付されており、

前記インキ種類検出手段は、前記インキ情報を基に前記円筒状版胴内のインキ供給部に供給されるインキの種類を検出する請求項1記載の孔版印刷装置。

【請求項10】 前記円筒状版胴には、前記インキ情報を付与する情報付与手段を備えた請求項9記載の孔版印刷装置。

【請求項11】 前記情報付与手段は、複数のディップスイッチ又はロータリースwitchで構成された請求項10記載の孔版印刷装置。

【請求項12】 前記インキ情報がバーコード、スリット、反射片、文字認識情報等の光学情報として与えられ、前記インキ種類検出手段が前記光学情報を読み取る光学センサでなる請求項9記載の孔版印刷装置。

【請求項13】 前記インキ種類検出手段は、前記インキ情報が磁気記録された磁気片と、該磁気片のインキ情報を読み取る磁気センサとの組み合わせからなる請求項9記載の孔版印刷装置。

【請求項14】 前記インキ供給部は、円筒状版胴の内周面にインキを塗布するスキージローラと、該スキージローラに近接して配置されたドクタローラと、前記スキージローラと前記ドクタローラとにより形成されたインキ溜まり部に前記インキ貯容容器より供給されてきたインキを分配するインキ分配器を備えた請求項1記載の孔版印刷装置。

【請求項15】 前記インキ量検出手段は、前記インキ溜まり部のインキ量に応じて接離する検出電極を有し、該検出電極が前記インキ溜まり部のインキに接触しているか否かによる前記検出電極と前記スキージローラ及びドクタローラとの間の静電容量の変化に基づいてインキ量を検出する請求項14記載の孔版印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、孔版印刷装置に関し、特に色が異なった印刷インキ（以下、単にインキという）等、複数種類のインキを交換使用される孔版印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、その外周に製版済みの孔版原紙が装着可能な円筒体を備え、円筒体の内側にインキを供給するインキ供給部を有する円筒状版胴と、円筒状版胴の外周面に巻装された孔版原紙に圧接されるプレスローラを有し、給紙部より搬送されてきた印刷用紙をプレスローラにて円筒状版胴に圧接することにより孔版印刷を行う孔版印刷装置はよく知られている。

【0003】又、その外周に製版済みの孔版原紙が装着可能な多孔構造の可撓性周壁部より構成され、その内面にインキを供給するインキ供給部を有する円筒状版胴と、円筒状版胴に対して所定間隔を置いて円筒状版胴と

平行に設けられた裏押しローラと、円筒状版胴内に設けられ、可撓性周壁部を径方向外側へ押圧して裏押しローラへ向けて膨出変形させる中押しローラとを有し、中押しローラが膨出変形状態の円筒状版胴と裏押しローラとの間に給紙部より印刷用紙が供給されることにより孔版印刷を行う孔版印刷装置もよく知られている。

【0004】これらの孔版印刷装置に使用されるインキ供給部は、一般的に、円筒状版胴の内周面にインキを塗布するスキージローラと、スキージローラに近接して配置されたドクタローラと、スキージローラとドクタローラにより形成されたインキ溜まり部にインキ貯容容器より供給されてきたインキを分配するインキ分配器から構成されている。そして、印刷時には、インキ量検出手段によってインキ溜まり部のインキ量を検出し、インキ量不足の場合には、インキ貯容容器からインキポンプ等のインキ補給手段を駆動し、インキ分配器を介してインキ溜まり部にインキを補給している。

【0005】ここで、上記インキ量検出手段としては、針状の検出電極の先端がインキ溜まり部に存在するインキに接しているか否かにより、検出電極とスキージローラや中押しローラ等のインキ供給ローラ及びドクタローラとの間の静電容量が大幅に変化することに着目した静電容量式のインキ量検出装置（実公平3-28342号、特開昭61-198064号）が知られている。

【0006】この静電容量式のインキ量検出装置は、インキ溜まり部に於けるインキが高抵抗で、かつ高誘電率であるという電気的特性を有効に利用したものである。このインキ量検出装置では、印刷時に、スキージローラや中押しローラ等のインキ供給ローラが回転駆動され、これによって形成されるインキ溜まり部のインキ渦の径が一定値以下になると、検出電極がインキ溜まり部に触れなくなって静電容量が変化することにより、インキ溜まり部における印刷時のインキ量の不足が検出される。

【0007】又、インキ貯容容器内のインキ無しの検出としては、上記のようにインキ溜まり部におけるインキ量不足が検出され、このインキ量不足信号により一定時間インキ補給手段が駆動されたにもかかわらず、インキ溜まり部におけるインキ量が所定値にまで増大しないときに、インキ無し信号を出力することにより行われる。この場合、インキ無し信号を出力するタイミングは、インキ貯容容器内のインキが完全に消費されたことが判断できる程度に長く、かつインキ溜まり部に残っているインキ量で印刷するのに支障をきたさない時間（インキ補給駆動手段動作時間）に予め設定されている。

【0008】例えば特開昭61-198064号のインキ量検出装置では、上記設定時間に対応した固定のカウント値が予めカウンタにセットされている。そして、検出電極がインキ溜まり部に触れなくなり、インキ量不足信号が与えられると、この間のクロック信号発生回路からのクロック信号をカウンタによりカウントし、この値

が予め設定されたカウント値に達すると、インキ貯容容器内のインキの残量がないと判断してインキポンプ駆動回路へポンプ停止指令信号を出力し、電動機に対する通電を停止してインキ溜まり部へのインキの供給を停止している。なお、カウンタは、カウント値が設定値に達する以前に検出電極がインキ溜まり部に触れたときの信号によってリセットされるようになっている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した孔版印刷装置を使用して多色の印刷物を得るためには、使用する色の数だけの円筒状版胴が準備され、使用する色毎に版胴を入れ替えて印刷が行われる。例えば黒、赤、青の三色による印刷物を得るためには、予め使用するインキ色に応じて三本の円筒状版胴が用意され、円筒状版胴ごと機体に入れ替えて印刷を行う。

【0010】一般に、インキの色が異なると、顔料の種類、粒子径が異なり、これが粘性の違いを生じることになる。又、同色のインキであっても、顔料、樹脂、溶剤、界面活性剤、水等の組成、物性、これらの含有比率が異なってもインキ粘性が異なる。インキ粘性が異なると、インキ供給ローラ又はドクタローラの少なくともいずれか一方のローラがゴム等の弾性体で形成されている場合は、インキ供給ローラとドクタローラとの隙間を通過して円筒状版胴の内周面に供給されるインキ量が変わるので、同条件の印刷をした場合の単位時間当たりのインキ消費量もまた異なる。

【0011】ところが、従来においては、インキ無し信号を出力するタイミングを決めるインキ補給駆動手段動作時間（カウンタにセットされるカウンタ値）がインキの種類によらず予め固定設定されている。したがって、上記インキ貯容容器内のインキが完全に無くなったときからインキ無し信号が出力されるまでのインキ無し時間がインキの種類によらず一定となるので、インキ消費量の多いインキの場合には、インキ無し信号が出力される前にインキ溜まり部におけるインキが全て消費されてしまい、これにより印刷物がかすれてしまう等の不具合が発生していた。

【0012】又、印刷動作時には、インキ供給ローラが回転駆動されているので、インキ溜まり部に存在するインキが渦流を形成して棒状のインキ渦を形成することになるが、むらの無い印刷物を得るためには、インキ渦の径をある程度大きくした方が好ましい。ところが、印刷が終了してインキ供給ローラの駆動が停止されると、インキの自重によりインキ渦の棒状形状が崩れる傾向がある。このため、比較的粘度の低いインキを使用してインキ渦を大きくすると、インキ供給ローラの回転方向遅れ側の外周面を超えて円筒状版胴の内周面に垂れ落ちることになる。そして、このインキ供給ローラを超えて円筒状版胴の内周面に垂れ落ちたインキが印刷動作に伴い円

筒状版胴が回転して最上位置まで移動されると、その重さによりインキが落下して円筒状版胴の胴内を汚損し、胴内に配置されているインキ量検出手段を構成する電気回路基板や駆動機構などに付着し、これらの動作に障害を与える原因となっていた。

【0013】この問題を解消するためには、印刷時に形成されるインキ渦の径を小さくすることが考えられる。しかしながら、この場合には、インキ溜まり部におけるインキの量が少なくなるので、インキ補給駆動手段動作時間が経過する以前にインキ溜まり部のインキが全て消費される恐れがあり、上述したような印刷物がかすれてしまう等の不具合が発生するという問題があった。

【0014】本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、インキの種類に応じた最適なインキ補給駆動手段動作時間を設定でき、インキの種類の違いによってインキ溜まり部のインキが全て消費されるようなことなく、かすれ等の不具合の無い印刷物を得ることができる孔版印刷装置を提供することを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明による請求項1の孔版印刷装置は、円筒状版胴37内のインキ供給部39に供給されているインキ量が所定量に達していないときにインキ補給駆動手段129、131の駆動によってインキ貯容器127よりインキを前記インキ供給部に供給し、所定のインキ補給駆動手段動作時間TB内に前記インキ供給部でのインキ量が所定量に達しなかったときに前記インキ貯容器内のインキの残量がないと判断して警告を報知する孔版印刷装置において、前記インキ供給部に供給されているインキ量が所定量に達しているか否かを検出するインキ量検出手段141と、前記円筒状版胴内のインキ供給部に供給されるインキの種類を検出するインキ種類検出手段と、前記インキ種類検出手段にて検出されたインキの種類に応じて前記インキ貯容器内のインキが残量なしと判断されるまでの前記インキ補給駆動手段動作時間を変更するように制御する制御手段201とを具備したことを特徴とする。

【0016】前記インキ種類検出手段は、インキの色情報又はインキの粘性を決める情報に基づいてインキの種類を検出するよう構成されてもよい。

【0017】請求項1の孔版印刷装置において、前記インキ量検出手段141が前記インキ供給部39に供給されているインキ量が所定量に達していない旨の信号に基づいて前記インキ補給駆動手段129、131が継続駆動している積算時間TAを示す情報が格納された記憶手段205を備えた構成としてもよい。

【0018】前記制御手段201は、前記記憶手段205に格納された前記積算時間TAが、前記インキ補給駆動手段動作時間TBを超えたときに、前記インキ補給駆動手段129、131の駆動を停止制御するよう構成さ

れてもよい。

【0019】請求項1の孔版印刷装置において、インキ貯容器127は、装置本体に対して交換可能に装着され、該インキ貯容器には、内部に貯容されたインキの種類を示すインキ情報が付されており、前記インキ種類検出手段が、前記インキ情報を基に前記円筒状版胴37内のインキ供給部39に供給されるインキの種類を検出するように構成することができる。又、前記インキ情報がバーコード、文字認識情報等の光学情報として与えられ、前記インキ種類検出手段が前記光学情報を読み取る光学センサ177で構成されてもよい。この場合、前記インキ種類検出手段は、前記インキ情報が磁気記録された磁気片と、該磁気片のインキ情報を読み取る磁気センサとの組み合わせ、インキ貯容器127に設けられた凸部（リブ171）又は凹部と、該凸部又は凹部の形状を検知するスイッチ173との組み合わせから構成することができる。

【0020】請求項1の孔版印刷装置において、円筒状版胴37は、装置本体に対して交換可能に装着され、該円筒状版胴には、インキの種類を示すインキ情報が付されており、前記インキ種類検出手段は、前記インキ情報を基に前記円筒状版胴内のインキ供給部39に供給されるインキの種類を検出するよう構成されてもよい。又、前記円筒状版胴37には、前記インキ情報を付与する情報付与手段を備えた構成としてもよい。この場合、前記情報付与手段は、複数のディップスイッチ133、135又はロータリースwitch143で構成することができる。

【0021】さらに、前記インキ情報がバーコード、スリット147、反射片、文字認識情報等の光学情報として与えられ、前記インキ種類検出手段が前記光学情報を読み取る光学センサ149で構成することができる。この場合、前記インキ種類検出手段は、前記インキ情報が磁気記録された磁気片151と、該磁気片のインキ情報を読み取る磁気センサ153との組み合わせから構成されてもよい。

【0022】請求項1の孔版印刷装置において、前記インキ供給部39は、円筒状版胴37の内周面にインキを塗布するスキージローラ38と、該スキージローラに近接して配置されたドクタローラ40と、前記スキージローラと前記ドクタローラとにより形成されたインキ溜まり部44に前記インキ貯容器127より供給されてきたインキを分配するインキ分配器を備えた構成とされてもよい。

【0023】又、前記インキ量検出手段141は、前記インキ溜まり部44のインキ量に応じて接離する検出電極141aを有し、該検出電極が前記インキ溜まり部のインキに接触しているか否かによる前記検出電極と前記スキージローラ38及びドクタローラ40との間の静電容量の変化に基づいてインキ量を検出する構成とされて

もよい。

【0024】上述の如き構成によれば、使用されるインキの種類、例えば色がインキ種類検出手段により検出されると、この検出結果に応じて、使用されるインキに最適なインキ補給駆動手段動作時間TBに変更設定される。

【0025】

【発明の実施の形態】図1は本発明による孔版印刷装置を製版機能付きの孔版印刷装置に適用した一例を示す全体構成図である。孔版印刷装置は、原稿読み取り部11と、製版部13と、印刷部15とを有している。

【0026】原稿読み取り部11は、イメージスキャナであり、副走査方向に搬送される原稿の画像の読み取りを行うラインイメージセンサ17と、原稿送りローラ19とを有している。

【0027】製版部13は、原紙ロール部21と、横一列に配置された複数の点状発熱体により構成されたサーマルヘッド23と、原紙送りローラ25、27と、原紙案内ローラ29、31、33と、原紙カッタ35とを有している。製版部13では、サーマルヘッド23の複数の点状発熱体が各々個別に選択的に発熱することにより、感熱性の孔版原紙Mにドットマトリックス式に感熱穿孔製版を行い、原紙カッタ35により製版後の孔版原紙Mの切断を行うようになっている。

【0028】印刷部15は、多孔金属板、メッシュ構造体等のインキ通過性材料により構成された多孔構造のインキ通過性の円筒状の版胴37と、版胴37の内部に配置されたスキージローラ38とドクタローラ40とによるインキ供給装置39と、プレスローラ41とを有している。版胴37の外周には製版後の孔版原紙Mが巻き付け装着されるようになっている。

【0029】印刷部15の一方の側には給紙部43が、印刷部15の他方の側には排紙部45が各々設けられている。

【0030】給紙部43は、印刷用紙Pを積み重ね載置される給紙台47と、給紙台47より印刷用紙Pを一枚ずつ取り出すピックアップローラ49と、印刷用紙Pを版胴37とプレスローラ41との間に送り出すタイミングローラ51とを有している。

【0031】排紙部45は、印刷用紙Pを版胴37よりはぎ取るはぎ取り爪53と、排紙送りベルト部55と、印刷済みの印刷用紙Pを積層される排紙台57とを有している。

【0032】印刷部15の一方の側には使用済みの孔版原紙Mを版胴37より引き剥してこれを排版ボックス59内へ送り込む排版ローラ61を含む排版部63が設けられている。

【0033】この孔版印刷装置に於いては、インキ供給装置39により版胴37の内側に所定の色のインキを供給される。版胴37が図示されていない回転駆動手段に

より自身の中心軸線の周りに図1にて反時計回り方向へ回転駆動されると、版胴37の回転に同期して所定のタイミングにて印刷用紙Pが給紙タイミングローラ51により図1にて左方より右方へ移動する状態にて版胴37とプレスローラ41との間に供給される。そして、印刷用紙Pがプレスローラ41より版胴37の外周面の巻き付け装着されている孔版原紙Mに対し圧接されることにより、印刷用紙Pに対して所定の色のインキによる孔版印刷が行われる。

【0034】(第1の実施の形態)次に、図2は上記孔版印刷装置に使用される交換式版胴の第1の実施の形態を示す斜視図である。

【0035】版胴37は、図2に示されている如く、支持板121より回転可能に支持されてユニット化されている。版胴37は、支持板121に形成された係合部123にて孔版印刷装置本体に引き出し移動可能に設けられた可動版胴支持枠体125に着脱可能に係合し、全体が孔版印刷装置本体に対して引き出し式に交換可能になっている。

【0036】版胴37内には、支持板121に固定接続された支持枠体122が設けられている。支持枠体122にはスキージローラ38が取り付けられている。スキージローラ38は、版胴37の一つの母線に平行に設けられ、両端部に設けられた支持軸38aによって支持枠体122より自身の中心軸線の周りに回転可能に支持されている。そして、このスキージローラ38は、外周面の一部にて版胴37の内周面に接触し、版胴37の回転に同期して図2の反時計回り方向に回転駆動されるようになっている。

【0037】支持枠体122は、スキージローラ38の斜め上方にてドクタローラ40を固定支持している。ドクタローラ40は、スキージローラ38の外周面に対し、図3に示す所定の微小間隙42においてスキージローラ38の軸線に対して実質的に平行に配置されている。ドクタローラ40は、微小間隙42の一方の側にスキージローラ38と共働して上方が開放された楔形断面のインキ溜まり部44を郭定している。インキ溜まり部44のインキは、スキージローラ38の外周面に均一に供給され、又、インキボトル127内のインキが空になったとき、インキが空になったことを後述するインキ量検出装置141が検出するまでの間、孔版原紙Mにインキを途切れることなく供給するためのストックとして働く。

【0038】支持枠体122は、インキを貯容したシリンダ型のインキボトル127を交換可能に支持している。インキボトル127は、その一端部に設けられたインキ取出し口を支持枠体122に取り付けられたインキ供給ポンプ129のインキ吸引口(不図示)に抜き差し可能に連通接続されている。尚、インキボトル127は、バッグインカートン等のインキ貯容容器としてもよ

い。

【0039】インキ供給ポンプ129は、支持枠体122に取り付けられたインキ供給ポンプ駆動用電動機（以下、インキモータという）131によって選択的に駆動されるようになっている。インキ供給ポンプ129のインキ吐出口にはインキ供給パイプ134、136が取り付けられている。インキ供給パイプ134、136は、スキージローラ38の軸線方向に沿って延在し、インキ供給ポンプ129よりのインキを複数個のインキ供給口の各々よりインキ溜まり部44へ供給している。

【0040】尚、この版胴37の交換構造について詳細な説明が必要ならば、特公昭62-28758号、特公平4-46236号の各公報を参照されたい。

【0041】支持枠体122には、静電容量式のインキ量検出装置（以下、インキセンサという）141が取り付けられている。インキセンサ141は、図3に示すように、インキ溜まり部44に向けて垂下して設けられた針状の検出電極141aを有している。インキセンサ141は、検出電極141aと、この検出電極141aに対向するスキージローラ38及びドクタローラ40との間の誘電率が該両者間、即ちインキ溜まり部44に於けるインキの溜まり量に応じて変化することに基づいてインキ溜まり部44のインキの溜まり量を電気的に検出している。

【0042】そして、インキセンサ141では、インキ溜まり部44に所定量以上のインキがあるときには、検出電極141aがインキ溜まり部44のインキに接触することによりオン信号を発生する。これに対し、インキ溜まり部44に所定量以上のインキがないときには、検出電極141aがインキ溜まり部44のインキに接触しなくなることに伴ってオフ信号を出力する。

【0043】尚、このインキセンサについて詳細な説明が必要ならば特開昭61-198064号、実公平3-28342号の各公報を参照されたい。

【0044】ところで、上記孔版印刷装置に於いて使用される版胴37は、多孔構造部にインキを含浸することから、使用されるインキの色を特定され、各版胴37は各色のインキ毎に、黒色用、青色用、赤色用の如く、専用化される。

【0045】図2に示すように、支持板121には、使用する版胴37の種類や版胴37に挿着されるインキボトル127の種類に応じてオンオフ切り替え位置を設定されるディップスイッチ133、135が設けられている。ディップスイッチ133、135は、各々のオンオフの組み合わせにより、版胴37の種類や版胴37に挿着されるインキボトル127の種類、インキの色等をドラム情報を得るためのインキ種類検出手段を構成している。図示の例では、各々のオンオフによる組み合わせにより四つのモードによるドラム情報を設定でき、例えばディップスイッチ133と135の双方がオフの場合は

黒色インキ、ディップスイッチ133がオフで、ディップスイッチ135がオンの場合は赤インキと言う具合に、各モードに関してインキの色を予め割り付け定義されている。

【0046】またドラム情報としては、色以外に、使用されるインキの組成、物性、含有比率が異なる成分の種類に応じて設定してもよい。

【0047】支持板121には、版胴37が孔版印刷装置本体にセットされることにより孔版印刷装置本体側の電気コネクタ137と自動接続される電気コネクタ139が設けられている。このコネクタ接続によりディップスイッチ133、135のオンオフ情報、前述したインキセンサ141のオンオフ情報が孔版印刷装置内の制御装置へ伝送される。

【0048】制御装置は、インキモータ131の運転制御を含む孔版印刷装置の全ての動作を総括的に制御するものである。制御装置は、図4に示されている如く、マイクロプロセッサ等により構成されたCPU201と、版胴37の種類や版胴37に挿着されるインキボトル127の種類等、使用されるインキの種類毎に複数のインキモータ動作時間情報（インキボトル127内のインキが完全に消費されたことが判断できる程度に長く、かつインキ溜まり部44に残っているインキ量で印刷するのに支障をきたさない時間情報）を格納する他、装置内の各機構を制御するためのプログラムが格納されたROM203と、使用されるインキの種類毎にそれまでのインキ無し積算時間情報（前回の印刷使用時にインキセンサ141より出力されたオン情報に基づきインキモータ131が継続して駆動している間の積算時間情報）を随時書き替えて格納する他、マイクロプロセッサの演算結果および各種入力情報を随時記憶するRAM205とを含む1チップマイコンで構成される。

【0049】RAM205は、電池207により内部情報が常時保存されており、孔版印刷装置本体の電源を切っても有効な情報として記憶されている。尚、電池207によってバックアップされるRAM205は、版胴37に設ける構成としてもよい。

【0050】図4に於いては、説明の簡潔化のために本説明による孔版印刷装置に関係する部分のみが抜粋して示されている。CPU201は、孔版印刷装置のキャビネット上面に配置された操作パネル161のスタートキー161a、ストップキー161bによるキー情報、インキセンサ141のオンオフ情報、ディップスイッチ133、135のオンオフ情報（例えばセットされた版胴37の使用インキの色情報）とを各々取り込んでいる。CPU201は、インキセンサ141からオフ情報が入力されたときからの内部クロック信号発生回路のクロック信号をカウントするカウンタを備えており、このカウント値は後述する割り込み処理が行われる度にRAM205に更新記憶される。この場合、インキモータ動作時

間TBは、インキの種類に応じたカウンタ値としてROM203に格納されている。

【0051】CPU201は、入力される情報に従ってこれから使用されるインキボトル127内のインキが残量なしと判断されるまでの最適なインキモータ動作時間TBを決定し、後述する制御フローに従ってモータ駆動回路165に駆動信号を出力し、インキモータ131のオンオフ駆動を制御している。又、CPU201は、インキボトル127内のインキの残量がないと判断したときに、操作パネル161上のインキ無し表示LED163を点灯し、インキボトル127を交換すべき旨の表示を行っている。

【0052】図5は上記孔版印刷装置のインキモータ動作時間変更動作に関する部分の制御フローを示している。この制御フローに於いては、操作パネル161のスタートキー161aが押下される等して印刷が開始されると、ディップスイッチ133、135のオンオフ切り替え状態から例えばインキの色に対応したドラム情報を読み込む(ST1)。

【0053】次に、CPU201が読み取ったドラム情報に基づき、前回その版胴37を使用したときのインキ無し積算時間TAをRAM205から選択して読み出す(ST2)。又、ドラム情報に基づき、その版胴37に適したインキモータ動作時間TBをROM203から選択して読み出す(ST3)。その後、プレスローラ41を動作させる等の印刷処理が実行される(ST4)。

【0054】そして、この印刷処理実行中に操作パネル161のストップキー161bが押下されたり(ST5-YES)、エラー発生や印刷が規定枚数に到達すると、その時点で印刷が終了する。ストップキー161bが押下されず(ST5-NO)、エラー無し、印刷が規定枚数に到達しなければ、印刷処理が継続される。そこで、印刷処理中にインキボトル127内のインキの残量が無く、インキ無し発生と判断されると(ST6-YES)、操作パネル161上のインキ無し表示LED163を点灯し(ST7)、インキボトル127を交換すべき旨の表示を行う。この状態で、インキボトル127の交換が行われる。

【0055】もし、インキボトル127内のインキの残量が無いと判断されなければ(ST6-NO)、インキボトル127内にインキがまだ残っていることから印刷処理が継続される(ST4に戻る)。

【0056】ここで、上記印刷処理の実行中、停止中に拘らず、図6に示す割り込み処理が一定周期で並行して実行される。まず、インキ無しが発生していれば(ST11-YES)、その割り込み処理は終了する。

【0057】もし、インキ無しが発生していない状態で(ST11-NO)、印刷処理中でなければ(ST12-NO)、インキモータ131にオフ信号を送って停止し(ST13)、割り込み処理を終了する。インキ無し

が発生しておらず(ST11-NO)、印刷処理中で(ST12-YES)、インキセンサ141の検出電極141aの先端がインキ溜まり部44に接触してインキセンサ141がオンしていれば(ST14-YES)、RAM205内のインキ無し積算時間TAを0にクリアする(ST15)。その後、インキモータ131にオフ信号を送り停止する(ST13)。これにより、インキ溜まり部44へのインキの供給が停止される。

【0058】ST14において、インキセンサ141の検出電極141aの先端がインキ溜まり部44から離れてインキセンサ141がオフすると(ST14-NO)、インキモータ131にオン信号を出力する(ST16)。これにより、インキ溜まり部44に対してインキの供給が行われる。このとき、インキ無し積算時間TAを常に1単位ずつ増加させる(ST17)。そして、インキ無し積算時間TAがROM203内の規定のインキモータ動作時間TBを超えると(ST18-YES)、インキボトル127内のインキが全て消費されてインキ無し発生と判断され(ST19)、インキモータ131をオフして停止する(ST20)。これにより、インキ溜まり部44へのインキの供給が停止される。もし、インキ無し積算時間TAがROM203内の規定のインキモータ動作時間TBを超えなければ(ST18-NO)、その割り込み処理は終了する。

【0059】上述の如き構成によれば、各版胴37のディップスイッチ133、135の各々のオンオフ切り替えが各版胴37毎に例えば使用インキの色に応じて予め設定されていることにより、インキの色変えのために孔版印刷装置本体に対して版胴37の交換が行われると、CPU201が孔版印刷装置本体にセットされた版胴37のディップスイッチ133、135のオンオフ切り替え状態を検出し、これよりインキの色を識別して各版胴37毎に使用するインキの色に応じた最適なインキモータ動作時間TBに自動的に変更設定される。

【0060】したがって、インキ消費量が多い場合でも、従来のように、インキモータ動作時間TBが経過する以前にインキ溜まり部44におけるインキが消費されるようなことがなく、このようなインキの消費によって印刷物がかすれる等の不具合が発生することもない。しかも、インキモータ動作時間TBは、インキの種類に応じた最適値が設定されているので、例えば粘度の低いインキを使用する場合でも、インキがスキージローラ38の回転方向遅れ側の外周面を超えて版胴37の内周面に垂れ落ちない範囲内で最大径のインキ渦をインキ溜まり部44に形成することができる。これにより、停止状態にある版胴37が再び回転して印刷が開始された場合でも、従来のような版胴内を汚損してインキ量検出装置を構成する電気回路基板や駆動機構等にインキが付着したり、動作障害を与える等の問題を解消でき、ムラの無い印刷物が得られる。

【0061】又、上記孔版印刷装置では、インキモータ動作時間TBと前回の印刷使用時のインキ無し積算時間TAとを比較し、その結果に基づいてインキモータ131のオンオフ制御がなされる。したがって、インキ無し積算時間TAがインキモータ動作時間TBを超えるときには、インキボトル127内のインキが全て消費されたと判断して直ちにインキモータ131がオフされるので、インキモータ131にかかる負荷が軽減され、焼き付けなどによる損傷から保護することができる。又、その際、印刷の停止とともにインキ無し表示LED163が点灯するので、インキの種類に関係なく、インキ溜まり部44のインキを枯らすことなくインキボトル127の交換が必要なことを外部に認識させることができる。

【0062】ところで、上記構成による孔版印刷装置では、2個のディップスイッチ133、135のオンオフの組み合わせにより四つの版胴の種類を示すモードが設定可能になっているが、これ以上の個数のモードが必要である場合は、ディップスイッチの個数を増加させればよい。またドラム情報を得るためのインキ種類検出手段132は、ディップスイッチ133、135以外に、図7乃至図9に示す構成としてもよい。

【0063】図7のインキ種類検出手段は、ロータリースイッチ143で構成される。ロータリースイッチ143は、支持板121に固定された版胴引き出し用の把手をなすコ字状の板部材145に配設されている。ロータリースイッチ143は、円周又は直線上に配列された各接点毎に異なるドラム情報が割り付けられている。

【0064】図8のインキ種類検出手段は、スリット147と光学センサ149との組み合わせによって構成される。スリット147は、板部材145に形成される。このスリット147を板部材145の幅方向に所定間隔おきに形成するか否かによって複数種類の異なるドラム情報の割り付けがなされる。光学センサ149は、スリット147に対向して印刷装置本体側に配設され、スリット147の有無を検出してその検出信号を制御装置に出力している。尚、スリット147に代えて反射テープを使用してもよい。

【0065】図9のインキ種類検出手段は、磁気片151と磁気センサ153との組み合わせによって構成される。磁気片151は、板部材145に配設されている。磁気片151は、板部材145の幅方向に対する配設位置を変えることにより異なる複数種類のドラム情報の割り付けがなされる。磁気センサ153は、磁気片151に対向して印刷装置本体側に配設され、磁気片151の有無を検出し、その検出信号を制御装置に出力している。

【0066】(第2の実施の形態)次に、図10は本発明による孔版印刷装置にて使用される交換式版胴の第2の実施の形態を示す斜視図である。尚、図2の第1の実施の形態による交換式版胴と同一の構成要素には同一番

号を付し、その説明を省略する。

【0067】この交換式版胴37には、図2においてドラム情報を設定するディップスイッチ133、135に代わる構成がインキボトル127に配設されている。すなわち、図10に示すように、インキボトル127の外周面には、角柱状のリブ171が配設されている。リブ171は、その有無によってインキボトル127内のインキの種類を示すインキボトル情報を表している。このリブ171をインキボトル127の外周面の周方向に所定間隔おきに形成するか否かによって複数種類の異なるインキボトル情報の割り付けがなされる。

【0068】支持枠体122には、リブ171の有無を検出するインキボトルスイッチ173が配設されている。インキボトルスイッチ173は、対応する位置にリブ171が有る場合、版胴37へのインキボトル127の挿着に伴ってリブ171によりオフからオンに切り替えられる。そして、このときのオンオフ信号が制御装置に出力されるようになっている。

【0069】このように図10に示す構成では、二つのインキボトルスイッチ173a、173bに対するリブ171の有無によって四つのモードが設定可能であり、各モードに関してインキの色を予め割り付け定義されている。図示の例では、二つのインキボトルスイッチ173のうち、一方のインキボトルスイッチ173aに対してのみリブ171が配設された構成となっている。尚、色が異なっても同等の性状のインキの場合はそれらインキが一つのモードに割り付けられてよい。

【0070】次に、図11は上記構成による交換式版胴を使用した孔版印刷装置における制御装置のブロック線図である。尚、図4の制御装置と同一の構成要素には同一番号を付し、その説明を省略する。

【0071】この制御装置において、図4の制御装置との相違点は、リブ171の有無によってオンオフ情報を出力するインキボトルスイッチ173が電気コネクタ139に接続されている点と、印刷装置本体側に設けられたマイクロプロセッサの演算結果および各種入力情報を随時記憶するRAMとは別に、インキ無し積算時間TAを格納したRAM205が電池207によりバックアップされて版胴37に設けられた状態で電気コネクタ139に接続されている点にある。

【0072】図12は上記孔版印刷装置のインキモータ動作時間変更動作に関する部分の制御フローを示している。この制御フローに於いては、版胴37を入れ替えて本体前面カバーを閉めるなどして印刷可能な状態になると、インキボトル127に形成されたリブ171、インキボトルスイッチ173によってインキの色に対応したインキボトル情報を読み込む(ST21)。

【0073】次に、CPU201が読み取ったインキボトル情報に基づき、前回そのインキボトル127が挿着された版胴37を使用したときのインキ無し積算時間T

Aを版胴37内のRAM205から読み出す(ST22)。又、インキボトル情報に基づき、その版胴37に適したインキモータ動作時間TBをROM203から選択して読み出す(ST23)。

【0074】ここで、インキ無し積算時間TAがインキモータ動作時間TB以上である場合には(ST24-YES)、前回と異なる種類のインキボトル127が版胴37に挿着されたものと判断し、RAM205から読み出したインキ無し積算時間TAを0にクリアする(ST25)。インキ無し積算時間TAがインキモータ動作時間TBより短い場合には(ST24-NO)、読み出されたインキ無し積算時間TAがそのまま使用される。この状態で、操作パネル161のスタートキー161aが押下されると、印刷処理が実行される(ST26)。

【0075】そして、この印刷処理実行中に操作パネル161のストップキー161bが押下されたり(ST27-YES)、エラー発生や印刷が規定枚数に到達すると、その時点で印刷が終了する。ストップキー161bが押下されず(ST27-NO)、エラー無し、印刷が規定枚数に到達しなければ、印刷処理が継続される。そして、印刷処理中にインキボトル127内のインキの残量が無いと判断されると(ST28-YES)、操作パネル161上のインキ無し表示LED163を点灯し(ST29)、インキボトル127を交換すべき旨の表示を行う。

【0076】もし、インキボトル127内のインキの残量が無いと判断されなければ(ST28-NO)、印刷処理が継続される(ST26に戻る)。

【0077】ここで、上記印刷処理の実行中、停止中に拘らず、前述した図6に示す割り込み処理が一定周期で並行して実行される。

【0078】ところで、上記構成による孔版印刷装置では、インキ種類検出手段がインキボトル127に設けられた凸状のリブ171と、リブ171の有無を認識するための版胴37に設けられたインキボトルスイッチ173との組み合わせにより四つのモードが設定可能になっているが、これ以上の個数のモードが必要である場合は、リブ171及びインキボトルスイッチ173の個数を増加させればよい。尚、凸状のリブ171に代えて凹部をインキボトル127の外周面に形成し、この凹部の有無によってインキボトルスイッチ173をオンオフさせる構成にしてもよい。またインキボトル情報を得るためのインキ種類検出手段は、リブ171とインキボトルスイッチ173の組み合わせ以外に、図13に示す構成としてもよい。

【0079】図13のインキ種類検出手段は、反射片175と光学センサ177との組み合わせにより構成される。反射片175は、バーコード、文字認識情報等の光学情報がインキボトル情報として付与されている。光学センサ177は、反射片175に対向して支持棒体12

2に配設され、反射片175の有無とともにその情報を検出し、その検出信号を制御装置に出力している。尚、特に図示はしないが、上記の他、磁気片と磁気センサとの組み合わせにより構成してもよい。

【0080】またインキボトル情報としては、色以外に、使用されるインキの組成、物性、含有比率が異なる成分の種類に応じて設定してもよい。

【0081】

【発明の効果】本発明の孔版印刷装置によれば、所望の印刷を行うに際して、インキボトルが装着された版胴の交換が行われると、版胴又はインキボトルに付されたインキ情報を検出し、これよりインキの種類を識別して各版胴毎に使用するインキの種類に応じた最適なインキ補給駆動手段動作時間に自動的に変更設定される。

【0082】したがって、インキ消費量が多い場合でも、従来のように、インキ補給駆動手段動作時間が経過する以前にインキ溜まり部におけるインキが消費して印刷物がかすれる等の不具合を発生するのを防ぐことができる。しかも、インキ補給駆動手段動作時間は、インキの種類に応じた最適値に設定されるので、例えば粘度の低いインキを使用する場合でも、インキがインキ供給ローラの回転方向遅れ側の外周面を超えて版胴の内周面に垂れ落ちない範囲内で最大径のインキ渦をインキ溜まり部に形成することができる。これにより、停止状態にある版胴が再び回転して印刷が開始された場合でも、従来のような版胴内を汚損してインキ量検出装置を構成する電気回路基板や駆動機構等にインキが付着したり、動作障害を与える等の問題を解消でき、ムラの無い印刷物が得られる。

【0083】インキ供給部に供給されているインキの量が所定量に達していない旨の信号がインキ量検出手段より出力してからの経過時間がインキ補給駆動手段動作時間を超えた場合には、インキボトル内のインキが全て消費されたと判断し、インキ供給部へのインキの供給が停止制御されるので、インキ供給部へのインキ供給量を制御するモータなどの駆動系にかかる負荷が軽減され、焼き付けなどによる損傷から保護することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による孔版印刷装置を製版機能付きの孔版印刷装置に適用した一例を示す全体構成図

【図2】同孔版印刷装置に使用される交換式版胴の第1の実施の形態を示す斜視図

【図3】インキ量検出装置の概略構成図

【図4】図2の孔版印刷装置における制御装置のブロック線図

【図5】図4の構成によるインキ補給駆動手段動作時間変更動作に関する部分の制御フローチャート

【図6】図5の制御フローに並行して実行される割り込み処理のフローチャート

【図7】同孔版印刷装置の版胴に配設されたインキ種類

検出手段の一構成図

【図8】同孔版印刷装置の版胴に配設されたインキ種類検出手段の一構成図

【図9】同孔版印刷装置の版胴に配設されたインキ種類検出手段の一構成図

【図10】同孔版印刷装置に使用される交換式版胴の第1の実施の形態を示す斜視図

【図11】図10の孔版印刷装置における制御装置のブロック線図

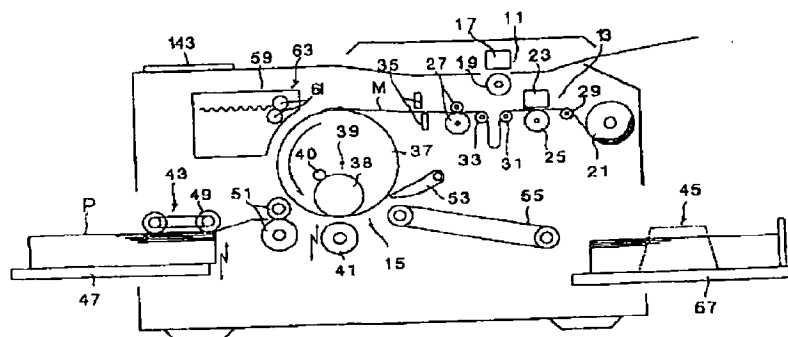
【図12】図11の構成によるインキ補給駆動手段動作時間変更動作に関する部分の制御フローチャート

【図13】同孔版印刷装置のインキボトルに配設されたインキ種類検出手段の一構成図

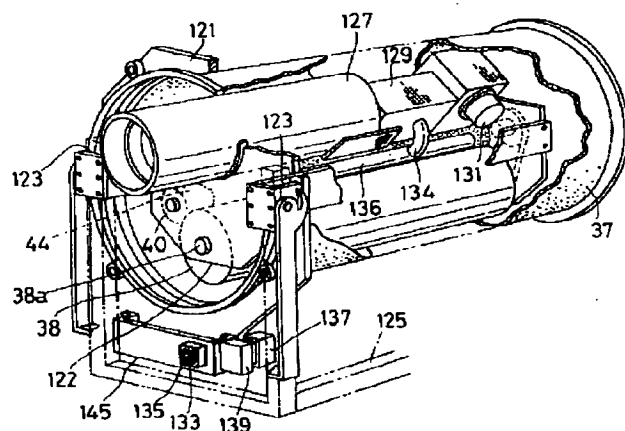
【符号の説明】

37…版胴、39…インキ供給装置、38…スキージローラ、40…ドクタローラ、127…インキボトル、129…インキ供給ポンプ、131…インキモータ、134、136…インキ供給パイプ、141…インキセンサ、141a…検出電極、143…ロータリースイッチ、147…スリット、149、177…光学センサ、151…磁気片、153…磁気センサ、163…インキ無し表示LED、171…リブ、173…インキボトルスイッチ、175…反射片、201…CPU、203…ROM、205…RAM、207…電池、TA…インキ無し積算時間、TB…インキ補給駆動手段動作時間。

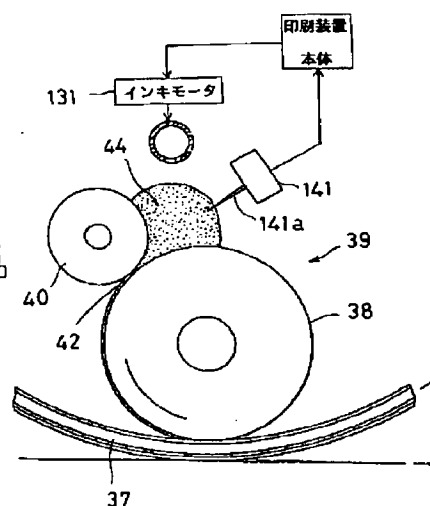
【図1】



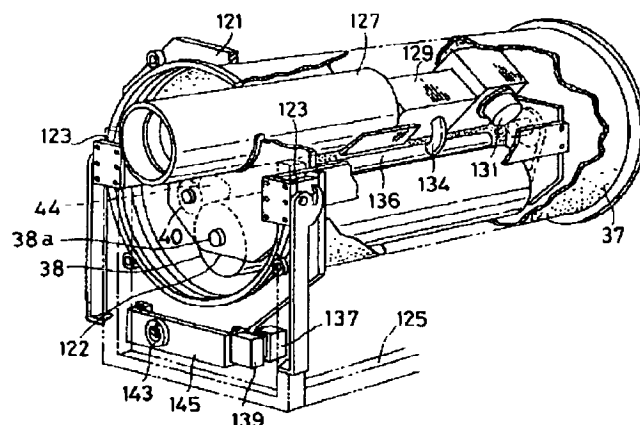
【図2】



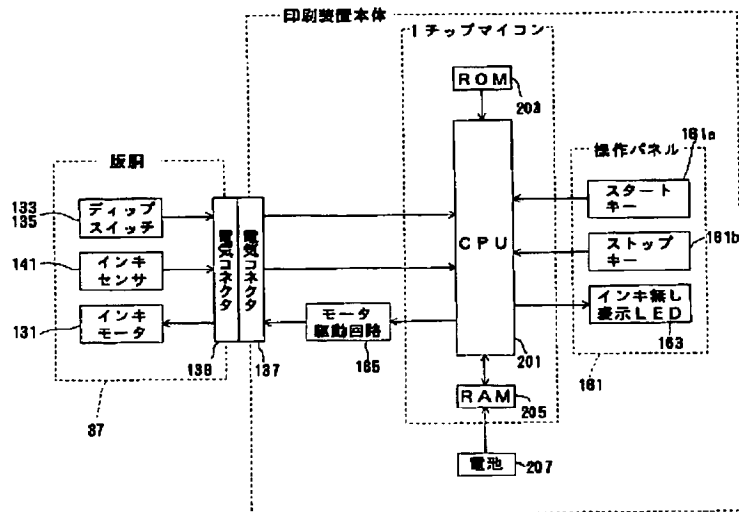
【図3】



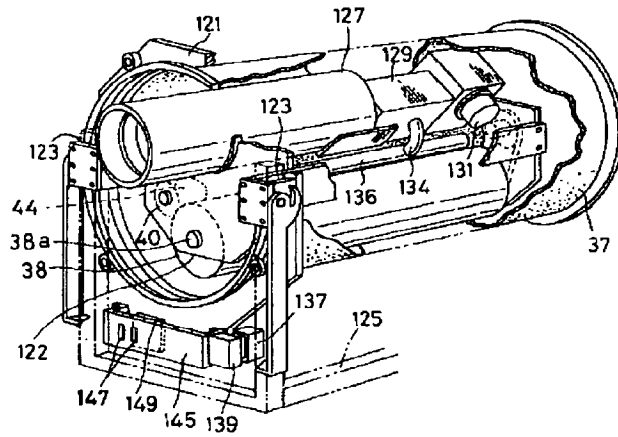
【図7】



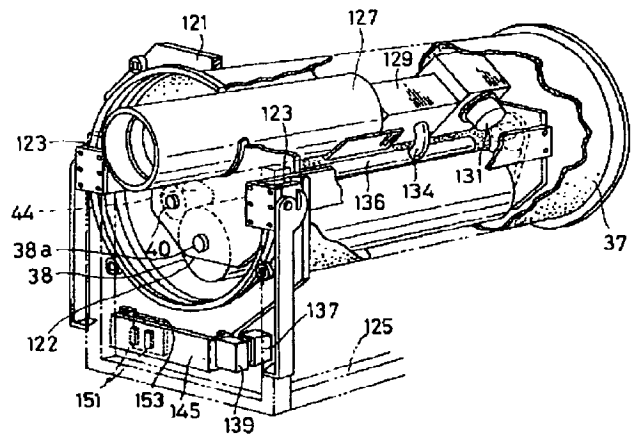
【図4】



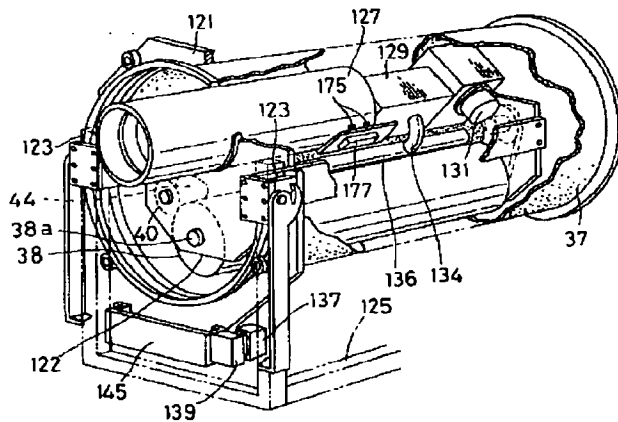
【図8】



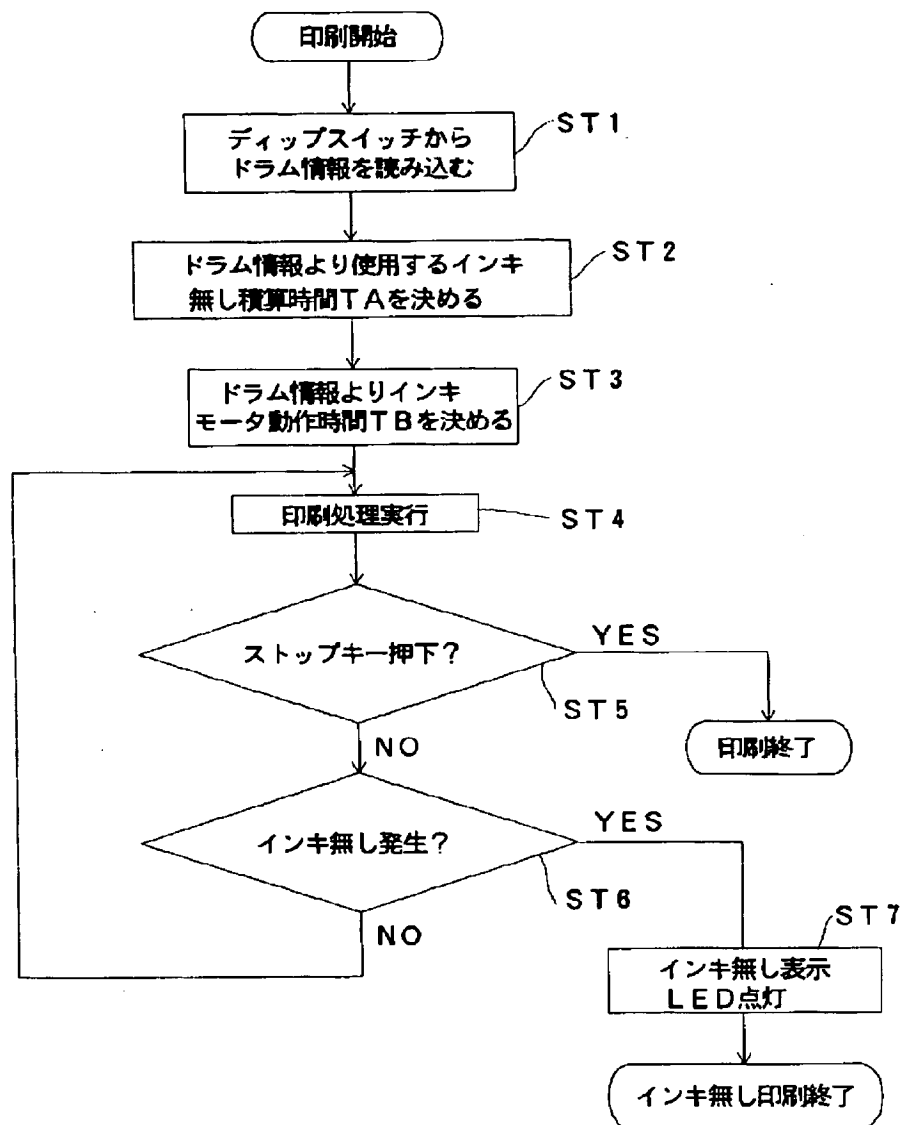
【図9】



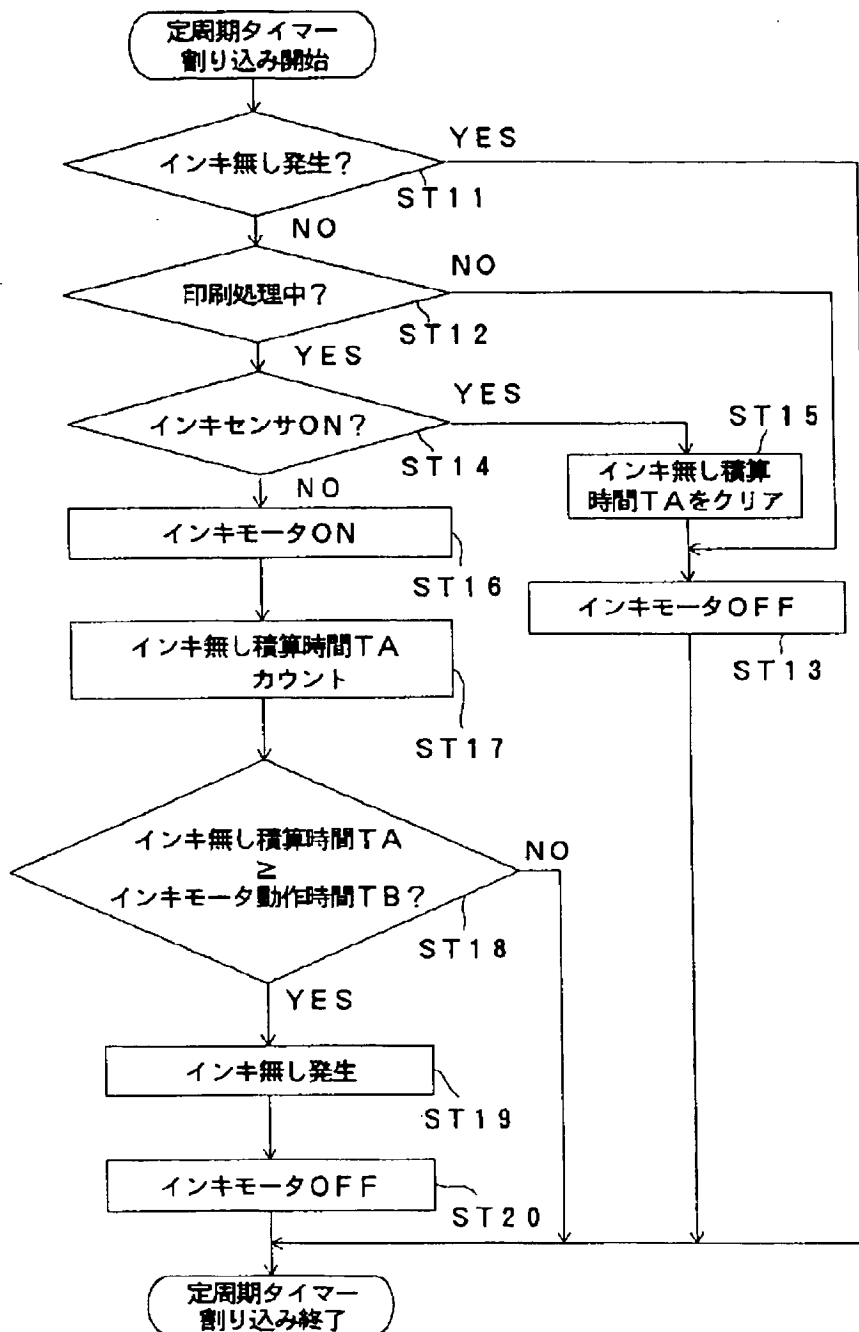
【図13】



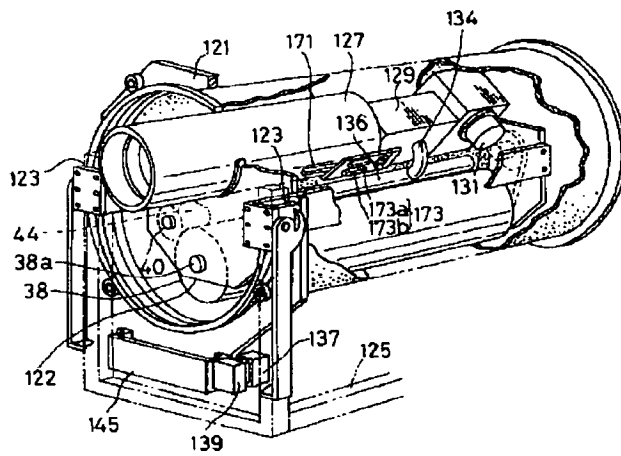
【図5】



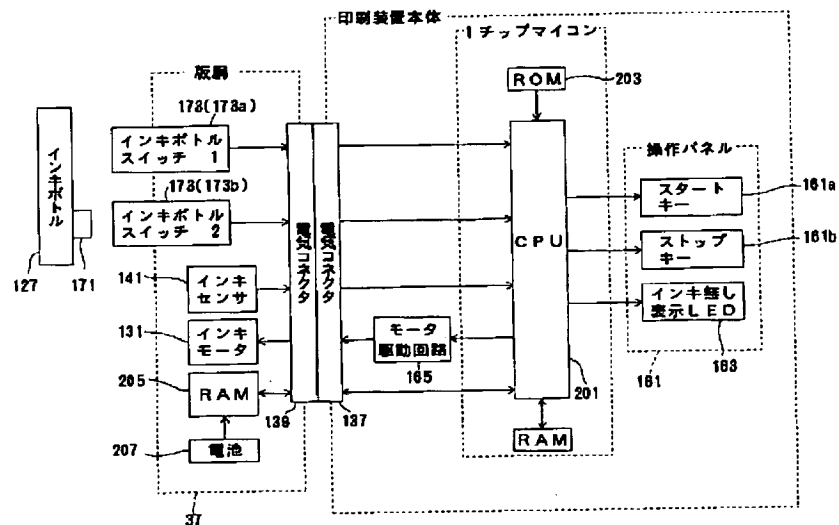
【図6】



【図10】



【図11】



【図12】

